第7講　確率(1)

1 [1]　5枚のカードA，B，C，D，Eを横1列に並べるとき，次の確率を求めよ．

(1)　中央のカードがCではない確率

(2)　AとB，またはBとCが隣り合う確率

[2]　0，1，2，3，4，5の6個の数字から，3個の数字を1つずつ取り出し，取り出した順に並べて数をつくる．このとき，3桁の数になる確率を求めよ．また，3桁の偶数になる確率を求めよ．

【Point Pickup】

[1]　確率の基本

$$確率 = \frac{場合の数}{場合の数}$$

確率の答えは分数 ⇒「　　　」を狙う．

[2]　1つずつ並べる ⇒「　　　　　」取り出し，その「　　　」を考える．

確率の余事象の注意点 ⇒ 必ずしも1から引くわけではない．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

[2] 1から6までの異なる数字を1つずつ書いた6枚のカードがある．このカードをA，B，Cの3人に2枚ずつ配る．

(1) 1，2の数字を書いたカードが2枚ともAに配られる確率を求めよ．

(2) 1，2の数字を書いたカードが2枚とも3人のいずれかに配られる確率を求めよ．

(3) A，B，Cに2枚ずつ配られたカードの和がそれぞれ等しい確率を求めよ．

(4) A，B，Cに2枚ずつ配られたカードの和がそれぞれ6以上となる確率を求めよ．

【Point Pickup】

組合せ ＝ ${}_nC_r$ では必ずしもない

条件を満たす組合せは，時に「　　　　」で求める必要がある．

逆に，「　　　　　　」に決めることができる場合は ${}_nC_r$ を有効利用しよう．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3 [1]　4つの袋があり，各袋に赤，青，黄の玉が1つずつ入っている．各袋から1つずつ玉を取り出すとき，取り出した4つの玉がすべて同じ色である確率を求めよ．
また，取り出した玉の色が2種類である確率を求めよ．

[2]　A，Bの2人を含む9人を3人ずつ3つのグループに無作為に分ける．

(1)　A，Bが異なるグループとなるのは何通りあるか求めよ．

(2)　A，Bが同じグループとなる確率を求めよ．

【Point Pickup】

[1]　結果から原因へ

与えられた結果を実現するためには，どこで何が起こる必要があるのかを考える．
その計算をすれば，試行の結果が条件を満たすものとして決定するのか，常に自問自答．

[2]　「排反」「余事象」の意識

ある特定の事象に注目したとき，それが起こるか起こらないかの2択となる．
小問が続くとき，今まで出た結果が活かせないか検証するとよい．

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講　確率(1)

1 から 9 までの数字が 1 つずつ書かれた 9 枚のカードがある．これらを 3 枚ずつ 3 つのグループに無作為に分け，それぞれのグループから最も大きい数が書かれたカードを取り出す．

(1)　取り出された 3 枚のカードに 8 が含まれる確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である．

(2)　取り出された 3 枚のカードに 3 が含まれる確率は $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エオ}}$ である．

(3)　取り出された 3 枚のカードの数で，最小の数が 6 である確率は $\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キク}}$ である．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講　確率(1)

1 ［1］ 5 枚のカード A，B，C，D，E を横 1 列に並べるとき，次の確率を求めよ．
(1) 中央のカードが C ではない確率
(2) A と B，または B と C が隣り合う確率

並べ方は全部で 5! 通り．

(1) 中央のカードが C である並べ方は，他の 4 枚のカードの並べ方で 4! 通りある．

よって中央のカードが C である確率は　$\frac{4!}{5!}=\frac{1}{5}$

したがって，中央のカードが C でない確率は　$1-\frac{1}{5}=\mathbf{\frac{4}{5}}$

(2) A と B が隣り合う並べ方は　2!×4!（通り）

B と C が隣り合う並べ方も同様　2!×4!（通り）

A と B が隣り合い，かつ B と C が隣り合う並べ方は　2!×3!（通り）

よって，A と B，または B と C が隣り合う確率は

$$\frac{2!\times4!\times2-2!\times3!}{5!}=\frac{2\cdot4\times2-2}{5\cdot4}=\frac{8-1}{10}=\mathbf{\frac{7}{10}}$$

1 ［2］ 0，1，2，3，4，5 の 6 個の数字から，3 個の数字を 1 つずつ取り出し，取り出した順に並べて数をつくる．このとき，3 桁の数になる確率を求めよ．また，3 桁の偶数になる確率を求めよ．

0，1，2，3，4，5 の 6 個の数字から，3 個の数字を 1 つずつ取り出し，取り出した順に並べる方法は，異なる 6 個から異なる 3 個を取り出す順列の総数で，${}_6P_3=6\cdot5\cdot4$（通り）

3 桁の数になるのは，左端が 0 以外の 5 通りになるとき．

このとき残り 2 個の数字の並べ方が　${}_5P_2=5\cdot4$（通り）

よって，3 桁の数になる確率は　$\frac{5\cdot5\cdot4}{6\cdot5\cdot4}=\mathbf{\frac{5}{6}}$

3 桁の偶数になるのは，一の位が 0，2，4 となるとき．

一の位が 0 のとき　残りの 2 個の数字の並べ方が　5・4 通り

一の位が 2，4 のとき　左端に 0 が入らないことを考慮すると，その並べ方は 4・4 通り

よって，3 桁の偶数になる確率は　$\frac{5\cdot4+4\cdot4\times2}{6\cdot5\cdot4}=\frac{5+4\times2}{6\cdot5}=\mathbf{\frac{13}{30}}$

（3 桁の偶数の別解）

3 桁の奇数になるのは，一の位が 1 または 3 または 5 のとき

残りの 2 個の数字の並べ方が　4・4 通り

よって　3 桁の奇数になる確率は　$\frac{4\cdot4\times3}{6\cdot5\cdot4}=\frac{2}{5}$

したがって，3 桁の偶数になる確率は　$\frac{5}{6}-\frac{2}{5}=\frac{25-12}{30}=\frac{13}{30}$

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2　1から6までの異なる数字を1つずつ書いた6枚のカードがある．このカードをA，B，Cの3人に2枚ずつ配る．

(1) 1，2の数字を書いたカードが2枚ともAに配られる確率を求めよ．

(2) 1，2の数字を書いたカードが2枚とも3人のいずれかに配られる確率を求めよ．

(3) A，B，Cに2枚ずつ配られたカードの和がそれぞれ等しい確率を求めよ．

(4) A，B，Cに2枚ずつ配られたカードの和がそれぞれ6以上となる確率を求めよ．

6枚のカードの配り方は ${}_6C_2\times{}_4C_2=15\times6=90$（通り）

(1) 1，2がAに配られるとき，B，Cに配るカードの決め方が　${}_4C_2=6$（通り）

よって求める確率は　$\dfrac{6}{90}=\boldsymbol{\dfrac{1}{15}}$

(2) 1，2がBに配られる確率，Cに配られる確率はともに(1)より　$\dfrac{1}{15}$

よって求める確率は　$\dfrac{1}{15}\times3=\boldsymbol{\dfrac{1}{5}}$

(3) 6枚のカードの数字の和は $1+2+3+4+5+6=21$　より

3人に配られたカードの和がそれぞれ等しいとき，その和は $21\div3=7$　である．

和が7になる数字の組合せは　(1，6)，(2，5)，(3，4) の3通り．

1と6，　2と5，　3と4をA，B，Cに配る方法は　3! 通り

よって求める確率は　$\dfrac{3!}{90}=\dfrac{6}{90}=\boldsymbol{\dfrac{1}{15}}$

(4) 3人に配られたカードの和がそれぞれ6以上になる2つの数字の組合せは

(i)　(1，6)，(2，5)，(3，4)　　(ii)　(1，6)，(2，4)，(3，5)

(iii)　(1，5)，(2，6)，(3，4)　　(iv)　(1，5)，(2，4)，(3，6)

(i)～(iv)のいずれの場合も，その組合せとなる確率は(3)より　$\dfrac{1}{15}$

したがって求める確率は　$\dfrac{1}{15}\times4=\boldsymbol{\dfrac{4}{15}}$

3 [1]　4つの袋があり，各袋に赤，青，黄の玉が1つずつ入っている．各袋から1つずつ玉を取り出すとき，取り出した4つの玉がすべて同じ色である確率を求めよ．また，取り出した玉の色が2種類である確率を求めよ．

玉の取り出し方は全部で　$3^4=81$（通り）

このうち，取り出した玉の色がすべて同じになるのは

すべて赤，すべて青，すべて黄の3通り　　よってその確率は　$\dfrac{3}{81}=\boldsymbol{\dfrac{1}{27}}$

色が2種類になるとき

その2種類の色の組合せは　${}_3C_2=3$（通り）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

それぞれの袋からその２種類のどちらの色を取り出すかが　2^4 通り

このうち，すべて同じ色になる場合が　２通り．

よって求める確率は　$\dfrac{3\times(2^4-2)}{81}=\mathbf{\dfrac{14}{27}}$

3 ［2］　A，B の２人を含む９人を３人ずつ３つのグループに無作為に分ける． (1)　A，B が異なるグループとなるのは何通りあるか求めよ． (2)　A，B が同じグループとなる確率を求めよ．

(1)　A，B が異なるグループとなるとき

A と同じグループに入る２人の決め方が　${}_7C_2$ 通り

B と同じグループに入る２人の決め方が　${}_5C_2$ 通り

残りの３人で１つのグループとなる．

よって求める場合の数は　${}_7C_2\times{}_5C_2=21\times10=$**210（通り）**

(2)　９人を３人ずつ３つのグループに分ける方法は　$\dfrac{{}_9C_3\times{}_6C_3}{3!}=280$（通り）

また，A と B に関しては同じグループに入るか異なるグループに入る場合しかない．

よって(1)より A と B が同じグループに入る場合の数は　$280-210=70$（通り）

したがって求める確率は　$\dfrac{70}{280}=\mathbf{\dfrac{1}{4}}$

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第7講　確率(1)

1から9までの数字が1つずつ書かれた9枚のカードがある．これらを3枚ずつ3つのグループに無作為に分け，それぞれのグループから最も大きい数が書かれたカードを取り出す．

(1)　取り出された3枚のカードに8が含まれる確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である．

(2)　取り出された3枚のカードに3が含まれる確率は $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エオ}}$ である．

(3)　取り出された3枚のカードの数で，最小の数が6である確率は $\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キク}}$ である．

解答例

(1)　9枚のカードの分け方は全部で $\dfrac{{}_9C_3\times{}_6C_3}{3!}=7\cdot5\cdot4\cdot2=280$（通り）

取り出された3枚のカードに8が含まれるとき，9と8は別のグループである．

9を含むグループの残り2枚の選び方は　9，8以外の7枚から選ぶ ${}_7C_2$ 通り．

8を含むグループの残り2枚の選び方は，9を含むグループの3枚と8を除いた残りの5枚から選ぶ ${}_5C_2$ 通り．残り1つのグループは1通りに決まる．

よって，求める確率は　$\dfrac{{}_7C_2\times{}_5C_2}{280}=\dfrac{21\times10}{7\cdot5\cdot4\cdot2}=\boldsymbol{\dfrac{3}{4}}$

(2)　3枚のカードに3が含まれるとき，3を含むグループのカードは1，2，3である．残り6枚を2つのグループに分ける方法は $\dfrac{{}_6C_3}{2!}=10$（通り）　　よって求める確率は $\dfrac{10}{280}=\boldsymbol{\dfrac{1}{28}}$

(3)　6が最小の数であるのは，3枚のカードの数が（i）6，7，9　（ii）6，8，9　のいずれか

(i)のとき，6，7，9はそれぞれ別のグループに入り，さらに8は9と同じグループに入る．

9，8が入るグループの残り1枚の選び方は ${}_5C_1=5$（通り）

残り2つのグループのカードの選び方が　${}_4C_2\times1=6$（通り）

よって　$5\times6=30$（通り）

(ii)のとき，6，8，9はそれぞれ別のグループに入り，さらに7は9または8と同じグループに入る．そのいずれの場合も，残りのカードの分け方は　${}_5C_2\times{}_3C_2=30$（通り）

よって　$30\times2=60$（通り）

以上より，求める確率は　$\dfrac{30+60}{280}=\dfrac{90}{280}=\boldsymbol{\dfrac{9}{28}}$

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。